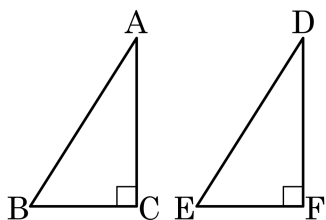


1. 다음 그림의 두 직각삼각형 ABC, DEF 가 합동이 되는 경우를 보기에서 모두 찾아라.



보기

- ㉠ $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{AC} = \overline{DF}$ ㉡ $\angle A = \angle D$, $\overline{AC} = \overline{DF}$
 ㉢ $\overline{BC} = \overline{EF}$, $\overline{AC} = \overline{DF}$ ㉣ $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\angle B = \angle E$
 ㉤ $\angle A = \angle D$, $\angle B = \angle E$ ㉥ $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\angle C = \angle F$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉢

▶ 정답 : ㉣

해설

삼각형이 합동이 될 조건 SAS, ASA

직각삼각형이 합동이 될 조건 RHA, RHS

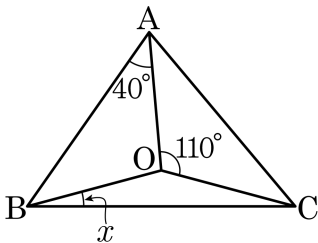
㉠ $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{AC} = \overline{DF} \Rightarrow$ RHS 합동

㉡ $\angle A = \angle D$, $\overline{AC} = \overline{DF} \Rightarrow$ ASA 합동

㉢ $\overline{BC} = \overline{EF}$, $\overline{AC} = \overline{DF} \Rightarrow$ SAS 합동

㉣ $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\angle B = \angle E \Rightarrow$ RHA 합동

2. 다음 $\triangle ABC$ 의 외심을 O 라고 할 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 10°

② 15°

③ 20°

④ 25°

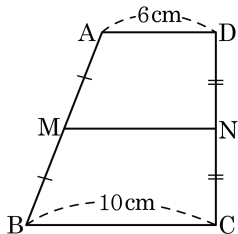
⑤ 30°

해설

$\triangle AOC$ 에서 $\angle OAC = \angle OCA$, $\angle AOC + \angle OAC + \angle OCA = 180^\circ$
 , $\angle OCA = 35^\circ$

$\angle OAB + \angle OCA + \angle x = 90^\circ$, $\angle x = 90^\circ - 40^\circ - 35^\circ = 15^\circ$

3. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD에서 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 의 중점을 각각 M, N이라 할 때, $\overline{MN}$ 의 길이는?



① 6 cm

② 8 cm

③ 9 cm

④ 10 cm

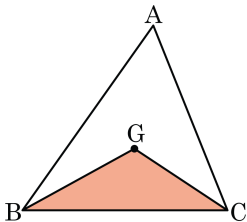
⑤ 12 cm

해설

$$\overline{MN} = \frac{1}{2}(\overline{AD} + \overline{BC}) = \frac{1}{2} \times (6 + 10) = 8(\text{cm})$$

4. 다음 그림에서 $\triangle GBC = 12\text{cm}^2$ 일 때,
 $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라. (단, 점 G 는
삼각형의 무게중심)

- ① 12cm^2 ② 18cm^2 ③ 24cm^2
④ 36cm^2 ⑤ 54cm^2



해설

$$\triangle GBC = \frac{1}{3}\triangle ABC \text{ 이므로}$$

$$12 = \frac{1}{3}\triangle ABC$$

$$\therefore \triangle ABC = 36(\text{cm}^2)$$

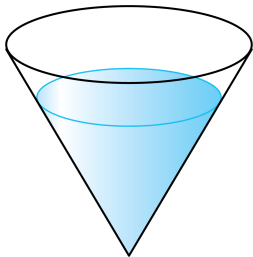
5. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 닮음인 두 도형의 닮음비가 $m:n$ 일 때, 둘레의 길이의 비는 $m:n$ 이다.
- ② 닮음인 두 도형의 닮음비가 $m:n$ 일 때, 넓이의 비는 $m^2:n^2$ 이다.
- ③ 닮음인 두 도형의 닮음비가 $m:n$ 일 때, 겹넓이의 비는 $m:n$ 이다.
- ④ 닮음인 두 도형의 닮음비가 $m:n$ 일 때, 부피의 비는 $m^3:n^3$ 이다.
- ⑤ 닮음인 두 도형의 닮음비가 $1:2$ 일 때, 부피의 비는 $1:8$ 이다.

해설

③ 닮음인 두 도형의 닮음비가 $m:n$ 일 때, 겹넓이의 비는 $m^2:n^2$ 이다.

6. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 그릇에 전체 높이의 $\frac{3}{4}$ 까지 물을 넣었다. 그릇의 부피가 320cm^3 라고 할 때, 물의 부피를 구하여라.



답 :

cm^3



정답 : 135cm^3

해설

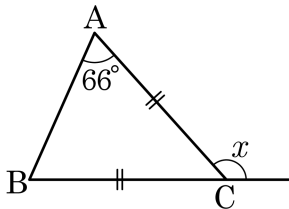
물의 높이가 전체의 $\frac{3}{4}$ 이므로 두 원뿔의 닮음비는 $3 : 4$ 이다.

두 원뿔의 부피의 비는 $3^3 : 4^3 = 27 : 64$

$27 : 64 = x : 320$

$\therefore x = 135(\text{cm}^3)$

7. 다음 그림과 같이 $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle A = 66^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 130°

② 132°

③ 134°

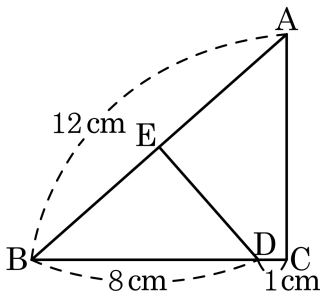
④ 136°

⑤ 138°

해설

$$\angle x = 66^\circ + 66^\circ = 132^\circ$$

8. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AE} = \overline{BE} = \overline{DE}$ 인 점 D, E를 정하고 $\overline{AB} = 12$, $\overline{BD} = 8$, $\overline{CD} = 1$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이를 구하면?



- ① 9 cm ② 10 cm ③ 11 cm ④ 12 cm ⑤ 13 cm

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle DBE$ 에서

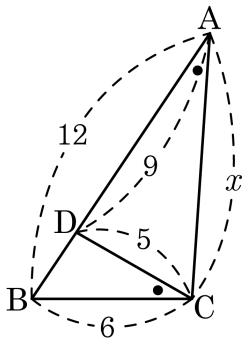
$\overline{BC} : \overline{BE} = 9 : 6 = 3 : 2$, $\overline{AB} : \overline{DB} = 12 : 8 = 3 : 2$, $\angle B$ 는 공통

$\triangle ABC \sim \triangle DBE$ (SAS 닮음)

$$3 : 2 = \overline{AC} : 6$$

$$\therefore \overline{AC} = 9(\text{cm})$$

9. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 10

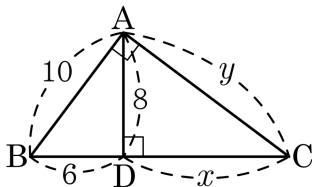
해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle CBD$ 에서 $\angle B$ 는 공통, $\angle A = \angle BCD$ 이므로 $\triangle ABC \sim \triangle CBD$ (AA 닮음)이다.

$$\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{AC} : \overline{CD}$$

$12 : 6 = x : 5$ 이므로 $x = 10$ 이다.

10. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC의 꼭짓점 A에서 내린 수선의 발을 D라고 할 때, $\frac{x}{y}$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

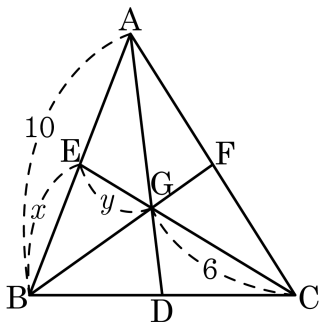
▶ 정답 : $\frac{4}{5}$

해설

$\triangle DAC \sim \triangle ABC$ 이므로 $\overline{DC} : \overline{AC} = \overline{DA} : \overline{AB}$

$$x : y = 4 : 5, \frac{x}{y} = \frac{4}{5}$$

11. 다음 그림에서 점 G가 $\triangle ABC$ 의 무게중심일 때, $x - y$ 를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$\overline{CE}$ 가 중선이므로 $\overline{AE} = \overline{BE}$

$$x = \frac{1}{2} \overline{AB} = \frac{1}{2} \times 10 = 5$$

$\overline{CG} : \overline{GE} = 2 : 1$ 이므로 $6 : y = 2 : 1$

$$y = 3$$

$$\therefore x - y = 5 - 3 = 2$$

12. 닮은 두 직육면체 A 와 B 의 닮음비가 $3 : 2$ 이고 B 의 겉넓이가 16 일 때, A 의 겉넓이는?

① 12

② 18

③ 24

④ 27

⑤ 36

해설

닮은 도형의 넓이의 비는 닮음비의 제곱이다.

닮음비가 $3 : 2$ 이므로, 겉넓이의 비는 $3^2 : 2^2 = 9 : 4$

$$9 : 4 = x : 16$$

$$\therefore x = 36$$

13. 실제 거리가 30m 인 두 지점 사이의 거리가 3cm 로 나타내어진 지도에서 넓이가 6cm^2 인 땅의 실제 넓이는 $a\text{m}^2$ 이다. 이 때, a 의 값을 구하여라.

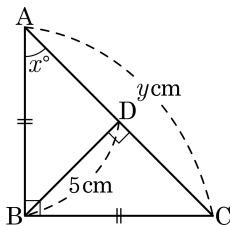
▶ 답 :

▷ 정답 : 600

해설

축척이 $\frac{3}{3000} = \frac{1}{1000}$ 이므로 닮음비는 1 : 1000 이고, 넓이의 비는 $1^2 : 1000^2 = 1 : 1000000$
 $\therefore$ (실제 넓이) $= 6 \times 1000000 = 6000000(\text{cm}^2) = 600(\text{m}^2)$

14. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이고 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각이등변삼각형 ABC에서 $\overline{BD} = 5\text{ cm}$, $\overline{BD} \perp \overline{AC}$ 일 때, x 의 값과 y 의 값을 구하여라.



▶ 답: $\underline{\quad}^\circ$

▶ 답: $\underline{\text{cm}}$

▷ 정답: $x = 45^\circ$

▷ 정답: $y = 10\text{ cm}$

해설

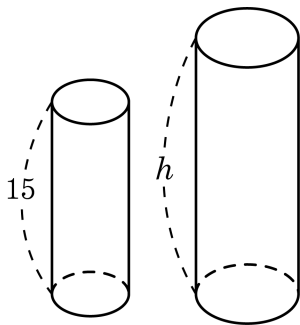
$\triangle ABC$ 는 직각이등변삼각형이므로 $\angle x = 45^\circ$ 이므로 $x = 45$

$\triangle ADB \cong \triangle CDB$ (RHS 합동)이므로 $\overline{AD} = \overline{CD}$ 이다.

$\triangle ADB$, $\triangle CDB$ 가 직각이등변삼각형이므로

$\overline{BD} = \overline{AD} = \overline{CD} = 5\text{ (cm)}$ 이므로 $y = 10$ 이다.

15. 다음 그림에서 두 원기둥이 서로 닮은 도형일 때, 작은 원기둥의 밑면의 넓이는 9π , 큰 원기둥의 밑면의 넓이는 16π 이다. 큰 원기둥의 높이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

작은 원기둥의 밑면의 반지름은 $\pi r^2 = 9\pi$ 에서 $r = 3$

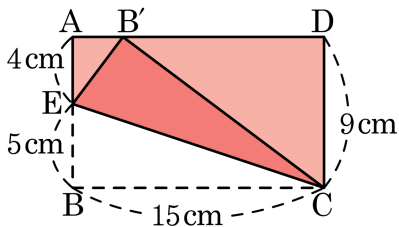
큰 원기둥의 밑면의 반지름은 $\pi r'^2 = 16\pi$ 에서 $r' = 4$

두 원의 반지름의 닮음비가 $3 : 4$ 이므로 원뿔의 높이는 $3 : 4 =$

$15 : h$

따라서 $h = 20$ 이다.

16. 다음 그림과 같이 점 B가 점 B'에 오도록 접은 직사각형 ABCD에서 $\overline{AB'}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 3cm

해설

$$\angle EB'C = \angle B = 90^\circ$$

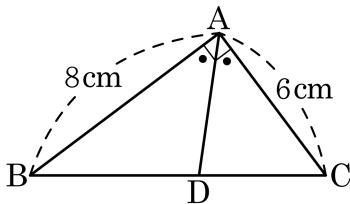
$$\triangle AEB' \sim \triangle DB'C \text{ (AA닮음)}$$

$$\overline{B'C} = \overline{BC} = 15 \text{ cm}$$

$$5 : 15 = \overline{AB'} : 9$$

$$\overline{AB'} = 3(\text{cm})$$

17. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAD = \angle CAD = 45^\circ$ 일 때, $\triangle ABD$ 의 넓이를 구하여라.



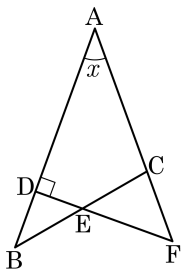
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $\frac{96}{7} \text{ cm}^2$

해설

$\triangle ABC$ 는 직각삼각형이므로 넓이는 $6 \times 8 \times \frac{1}{2} = 24$ 이다. $\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 의 밑변의 길이의 비는 $8 : 6 = 4 : 3$ 이고 높이는 서로 같으므로 넓이의 비도 $4 : 3$ 이다. 따라서 $\triangle ABD$ 의 넓이는 $\frac{96}{7} \text{ cm}^2$ 이다.

18. 다음 그림과 같이 $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 $\triangle ABC$ 에서 변 AC 연장선 위에 점 F 를 잡아 F 를 지나면서 $\overline{AB}$ 에 수직인 직선이 변 AB , 변 BC와 만나는 점을 각각 D, E 이라 할 때, 다음 중 옳은 것은?



- ① $\angle ECF = \angle x$ 이다.
- ② $\overline{CE} = \overline{EF}$ 이다.
- ③ $\triangle CEF$ 는 이등변삼각형이다.
- ④ $\angle DBE$ 의 크기는 $\angle BED$ 와 항상 같다.
- ⑤ $\overline{AD}$ 의 길이는 $\overline{DF}$ 의 길이와 항상 같다.

해설

① $\overline{AC} = \overline{BC}$ 이므로 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.

$$\therefore \angle ABC = \angle x$$

$$\angle BCF = 2\angle x = \angle ECF$$

②, ③ $\triangle ADF$ 에서 $\angle AFD = 90^\circ - \angle x$,

$$\angle CEF = 180^\circ - (2\angle x + 90^\circ - \angle x) = 90^\circ - \angle x$$

따라서 $\triangle CEF$ 는 이등변삼각형이다.

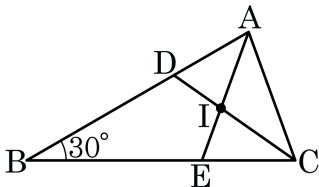
④ $\triangle BDE$ 에서 $\angle DBE = \angle x$ 이고 $\angle BED = 90^\circ - \angle x$ 이므로 $\angle x = 45^\circ$ 가 아닐 때에는 다르다.

그러므로 항상 같지는 않다.

⑤ $\triangle ADF$ 에서 $\angle AFD = 90^\circ - \angle x$ 이고 $\angle DAF = \angle x$ 이므로 $\angle x = 45^\circ$ 가 아닐 때에는 다르다.

그러므로 항상 이등변삼각형인 것은 아니므로 $\overline{AD}$ 의 길이와 $\overline{DF}$ 의 길이는 항상 같지는 않다.

19. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\angle B = 30^\circ$ 일 때, $\angle ADI + \angle CEI$ 의 크기는?



① 110°

② 123°

③ 135°

④ 148°

⑤ 160°

해설

$$\angle AIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle ABC = 105^\circ$$

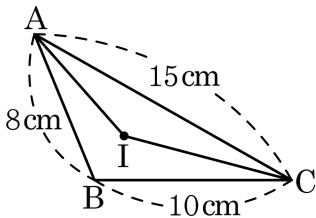
$$\angle AIC = \angle DIE = 105^\circ.$$

$$\square BEID \text{ 에서 } \angle BDI + \angle DIE + \angle IEB + \angle EBD = 360^\circ.$$

$$\angle BDI + \angle BEI = 360^\circ - 30^\circ - 105^\circ = 225^\circ.$$

$$\angle BDI + \angle IDA + \angle BEI + \angle IEC = 360^\circ, \angle ADI + \angle CEI = 360^\circ - 225^\circ = 135^\circ$$

20. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이고 $\overline{AB} = 8\text{cm}$, $\overline{BC} = 10\text{cm}$, $\overline{AC} = 15\text{cm}$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이와 $\triangle AIC$ 의 넓이의 비는?



① 2 : 1

② 30 : 17

③ 32 : 15

④ 33 : 15

⑤ 36 : 17

해설

내접원의 반지름의 길이를 $r\text{cm}$ 라 하면

$$(\triangle ABC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times r \times (8 + 10 + 15) = \frac{33}{2} r \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$(\triangle AIC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times r \times 15 = \frac{15}{2} r \text{ (cm}^2\text{)}$$

따라서 $\triangle ABC : \triangle AIC = \frac{33}{2} r : \frac{15}{2} r = 33 : 15$ 이다.